

⑤1

Int. Cl.:

B 65 g

BD ✓

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Deutsche Kl.: 81 e, 45

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

# Offenlegungsschrift 1 934 342

Aktenzeichen: P 19 34 342.1

Anmeldetag: 7. Juli 1969

Offenlegungstag: 16. Juli 1970

Ausstellungspriorität: —

⑮

Unionspriorität

⑯

Datum: 8. Juli 1968

⑰

Land: Frankreich

⑱

Aktenzeichen: 158386

⑤4

Bezeichnung: Bewegliche Förderrinnen und -leitungen zur stetigen Förderung

⑥1

Zusatz zu: —

⑥2

Ausscheidung aus: —

⑦1

Anmelder: Pneumatiques, Caoutchouc Manufacture et Plastiques  
Kléber Colombes S. A., Colombes (Frankreich)

Vertreter: Leinweber, Dipl.-Ing.; Zimmermann, Dipl.-Ing.; Patentanwälte,  
8000 München

⑦2

Als Erfinder benannt: Bouzat, Jacques, Clermont-Ferrand; Joug, Roland, Nohanent;  
Ragout, Bernhard, Clermont-Ferrand (Frankreich)

⑤6

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-PS 52 020

Deutsche Patentanmeldung P 1798

DT-PS 830 172

(bekanntgemacht am 11. 10. 1951)

DT-PS 1 000 279

DL-PS 9 694

DT-AS 1 019 958

FR-PS 1 327 069

DT-Gbm 1 811 380

DT 1 934 342

- 7. Juli 1969

PNEUMATIQUES, CAOUTCHOUC MANUFACTURE ET PLASTIQUES  
KLEBER-COLOMBES SOC.AN., Colombes (Seine), Frankr.

Bewegliche Förderrinnen und -leitungen zur stetigen  
Förderung

Die Erfindung betrifft bewegliche, biegsame Förderrinnen und -leitungen zur stetigen Förderung.

Förderrinnen sind Transportbänder, deren Ränder im Gegensatz zu den gebräuchlichen rinnenförmigen Förderbändern, deren aufgebogene Ränder flach sind, zylindrisch aufgebogen sind.

Eine Förderleitung ist ein rohrförmiges Förderorgan, das zwischen der Ladestelle und der Entladestelle durch Zusammenführen und Zusammenhalten der Ränder eines Bandes aus Gummi oder einem anderen bewehrten elastischen Material gebildet wird. Derartige Förderleitungen werden beim Entladen auf der Endtrommel geöffnet und in ihre flache Stellung gebracht, bleiben während des Rückweges flach und werden hin-

-2-

ter der Eingangstrommel und nach Beladung mit dem Fördergut wieder geschlossen.

Die Förderrinnen und Förderleitungen mit im wesentlichen kreisförmigem Querschnitt, die eine größere Kapazität als Förderbänder mit eckigem Querschnitt aufweisen und ohne Schwierigkeit starke Profiländerungen zulassen, besitzen in zahlreichen Fällen gegenüber den gebräuchlichen Förderbändern große Vorteile. Bei derartigen Förderrinnen und -leitungen stellen sich jedoch eine Anzahl von Problemen, die bisher nicht oder nur schlecht gelöst werden konnten, so daß ihre Anwendungsmöglichkeiten bisher beschränkt blieben.

Eines dieser Probleme besteht darin, daß die Förderrinnen eine Quersteifigkeit erhalten müssen, die einerseits so groß ist, daß ein Herausfallen von Fördergut zwischen den Trägerorganen vermieden wird, und gleichzeitig so gering ist, daß das Abflachen und das Biegen der Bänder zu einer Rinne ohne Schwierigkeit und Beschädigung durchgeführt werden kann.

Ferner müssen die Förderrinnen eine Längssteifigkeit aufweisen, die so groß ist, daß die Förderrinne das Fördergut ohne zu starke Verformung zwischen den Trägerorganen tragen kann, und gleichzeitig gering genug ist, um das Abrollen auf den Trommeln nicht zu behindern.

Wenn diese Eigenschaften mit einer Bewehrung erreicht werden, so muß diese Zugkräfte aushalten, die insbesondere mit der Länge der Fördereinrichtung und dem Gewicht des Fördergutes zunehmen.

-3-

009829/0852

-3-

Ziel der Erfindung ist es, eine bewegliche biegsame Förderrinne oder Förderleitung zu schaffen, welche die Nachteile der bisher bekannten Förderrinnen oder -leitungen nicht aufweist und bei der die oben genannten Probleme auf zweckmäßige Weise gelöst sind.

Zu diesem Zweck ist die erfindungsgemäße Förderrinne oder -leitung gekennzeichnet durch eine Bewehrung, die aus zwei oder mehr übereinanderliegenden, jeweils von zueinander parallelen und zur Mittelebene geneigten Elementen gebildeten Bahnen besteht, im folgenden "Querbewehrung" genannt, die zueinander gekreuzt angeordnet sind, so daß die Elemente der beiden Bahnen im selben Winkel, jedoch in entgegengesetzter Richtung zur Mittelebene geneigt sind, sowie zur Mittelebene parallel angeordnete Längselemente, im folgenden "Längsbewehrung" genannt, besitzt, die entweder in einem einzigen, bezüglich der Mittelebene symmetrischen Bereich geringerer Breite als die Förderrinne oder -leitung oder in mehreren bezüglich der Mittelebene zueinander symmetrisch angeordneten Bereichen liegen.

Die Elemente der die Querbewehrung bildenden Bahnen bestehen aus Drähten, Litzen oder Seilen aus einem beliebigen geeigneten Material, vorzugsweise einem Material mit hoher mechanischer Festigkeit, wie Metall, Glas, künstlichem oder synthetischen Textilgewebe.

Die Elemente der gekreuzt übereinanderliegenden Bahnen bilden miteinander Raten, die, da sie in dem elastischen Material eingebettet sind, verformbar sind. Auf diese Weise können derartige Förderrinnen unter geringerem Kraftaufwand als Rinnen mit senkrecht zur

-4-

009829/0852

-4-

Mittelebene angeordneten Elementen zu Rinnen gebogen und geöffnet werden.

Durch entsprechende Wahl des Winkels, in dem die Elemente der Querbewehrung gegen die Mittelebene geneigt sind (allgemein zwischen  $30^\circ$  und  $60^\circ$ , vorzugsweise zwischen  $40^\circ$  und  $50^\circ$ ), der Art und Stärke des die einzelnen Bahnen voneinander trennenden elastischen Materials und des gegenseitigen Abstandes der diese Bahnen bildenden Elemente kann die Quersteifigkeit auf den gewünschten Wert eingestellt werden.

Die Längselemente bestehen im allgemeinen aus Seilen oder Litzen aus einem Material mit hoher mechanischer Festigkeit, wie Metall, verschiedene synthetische Textilgewebe oder Glas. Die von diesen Elementen gebildete Längsbewehrung erstreckt sich nicht über die gesamte Breite der Förderrinne, sondern nur über einen zentralen, bezüglich der Mittelebene der Rinne symmetrischen Bereich, oder ist auf mehrere bezüglich der Mittelebene zueinander symmetrisch angeordnete Bereiche verteilt.

Diese Bereiche, in denen die Längsbewehrung der Querbewehrung überlagert ist, besitzen eine hohe Quersteifigkeit. An diesen Bereichen wird die Förderrinne im allgemeinen von den Tragorganen des Unterbaus getragen und geführt.

Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Förderrinne können auf einfache Weise die in der Gummiindustrie gebräuchlichen Mittel herangezogen werden. Sie kann beispielsweise wie Transportbänder durch Zusammen-

-5-

009829/0852

setzen der einzelnen Bewehrungselemente und Aufbringen von Deckschichten hergestellt werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird der Förderrinne jedoch bei dem Form- und Vulkansierungsvorgang ein halbkreisförmiger Querschnitt verliehen.

Weitere Einzelheiten ergeben sich aus der folgenden Beschreibung von mehreren Ausführungsbeispielen, wobei auf die beiliegende Zeichnung Bezug genommen wird. Auf dieser Zeichnung zeigen:

Fig. 1 und 2 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Förderrinne mit Längsbewehrung in einem einzigen Bereich.

Fig. 3 und 4 Querschnitte durch zwei Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Förderrinne mit Längsbewehrung in zwei Bereichen.

Fig. 5 einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Förderrinne mit Längsbewehrung in zwei abgewinkelten Rändern.

Fig. 6 bis 9 Querschnitte durch vier Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Förderleitung.

Die auf den Fig. 1 und 2 dargestellte Förderrinne besitzt eine Längsbewehrung, die aus mehreren metallischen längsverlaufenden Seilen 1 besteht. Die Breite dieser Längsbewehrung ist im Verhältnis zur Breite der gesamten Förderrinne in flachem Zustand verhältnismäßig gering.

Die Querbewehrung besteht aus zwei Bahnen 2 und 3, die von metallischen Seilen gebildet werden, welche wesentlich dünner als die Seile 1 sind. Die Seile jeder Bahn sind zueinander parallel und bilden mit der Mittelebene denselben Winkel. Die Bahnen 2 und 3 sind gekreuzt angeordnet, so daß die Elemente der beiden Bahnen in einander entgegengesetzter Richtung gegen die Mittelebene geneigt sind.

Bei dem auf den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Bahnen 2 und 3 zu beiden Seiten der Längsbewehrung, die von der aus den Seilen 1 bestehenden Bahn gebildet wird, angeordnet. Diese Anordnung erleichtert das Flachbiegen der Förderrinne auf der Eingangs- und Endtrommel und das anschließende Zurückbiegen in die Ausgangsform. Ferner erhält hierdurch die Förderrinne an diesen Stellen eine sehr hohe Steifigkeit, was sich günstig auswirkt.

Fig. 2 zeigt die auf Fig. 1 dargestellte Förderrinne in flachem Zustand, während sie über eine der Trommeln läuft. Während des Öffnens der Förderrinne verformen sich die von den Elementen der Bahnen 2 und 3 gebildeten Rauten unter der Einwirkung einer verhältnismäßig geringen Kraft, die auf an sich bekannte Weise erzeugt wird.

Die auf den Fig. 1 und 2 dargestellte Förderrinne wird folgendermaßen hergestellt: Zunächst werden die einzelnen Elemente der Bewehrung zusammengesetzt, indem die Bahn 3, die von den Seilen 1 gebildete Bahn und die Bahn 2 übereinandergelegt werden. Anschließend werden auf dieselbe Weise wie bei der Herstellung gebräuchlicher Förderbänder die obere und untere Deck-

-7-

schicht aufgebracht. Die Vulkanisierung findet anschließend unter einer Presse statt, wobei die Förderrinne die auf Fig. 1 dargestellte Form erhält.

Die Längsseile 1 und die beiden Bahnen 2 und 3 verleihen dem Boden der Förderrinne eine Längssteifigkeit, durch welche übermäßige Verformungen zwischen den Tragorganen verhindert werden, sowie eine hohe Quersteifigkeit, so daß die Förderrinne an ihrem Boden getragen werden kann.

Ein bevorzugtes Merkmal der Erfindung besteht darin, daß die Längsbewehrung, die der Förderrinne die zum Aufnehmen der Betriebsspannung erforderliche Festigkeit verleiht, in den Bereichen angeordnet ist, in denen die Förderrinne getragen wird.

Bei dem auf Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel besitzt der Rinnenboden V-Form. Die Längsbewehrung besteht aus metallischen Seilen 4, die auf die beiden flachen Teile des Rinnenbodens verteilt sind. Die Querbewehrung besteht wie in dem auf Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel aus zwei gekreuzten Bahnen 5 und 6 von zueinander parallelen Elementen.

Diese Förderrinne kann von V-förmig angeordneten Rollen getragen werden, die an den flachen Teilen des Bodens anliegen.

Bei der auf Fig. 4 dargestellten Ausführungsform befindet sich die ebenfalls aus Längsseilen 7a und 7b bestehende Längsbewehrung in zwei in einem Abstand voneinander angeordneten Bereichen a und b, die bezüglich der Mittelebene zueinander symmetrisch sind.

-8-

Die Seile 7a und 7b liegen jeweils in einer Ebene, so daß steife Bereiche gebildet werden, mit denen die Förderrinne auf den Rollen 8a und 8b aufliegt.

Bei der auf Fig. 5 dargestellten Ausführungsform ist die aus Längsseilen 9a und 9b bestehende Längsbewehrung in den an der Förderrinne vorgesehenen abgewinkelten Rändern 10a und 10b angeordnet. Diese Ausführungsform eignet sich besonders gut für Tragorgane, und zum Antrieb von Förderrinnen mithilfe von Seilen oder anderen Einrichtungen, die unter den abgewinkelten Rändern 10a und 10b angeordnet sind und gegebenenfalls in in diesen Rändern vorgesehene Nuten eingreifen können.

Die Querbewehrung der auf den Fig. 4 und 5 dargestellten Förderrinnen wird wie in den vorhergehenden Ausführungsbeispielen von zu beiden Seiten der Längsbewehrung angeordneten gekreuzten Bahnen gebildet.

Die Fig. 6 bis 9 stellen erfindungsgemäße Förderleitungen dar.

Diese sind ebenso wie die Förderrinnen gemäß Fig. 1 bis 5 ausgebildet. Ihre Ränder sind jedoch mit Einrichtungen versehen, mittels welchen sie zur Bildung einer Leitung ineinandergreifen können.

-9-

009829/0852

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Biegsame, bewegliche Förderrinne oder -leitung, bestehend aus einem Band aus bewehrtem elastischen Material, g e k e n n z e i c h n e t durch eine Bewehrung, die aus zwei oder mehr übereinanderliegenden, jeweils von zueinander parallelen und zur Mittelebene geneigten Elementen gebildeten Bahnen (2, 3, 5, 6) besteht, die zueinander gekreuzt angeordnet sind, so daß die Elemente der beiden Bahnen im selben Winkel, jedoch in entgegengesetzter Richtung zur Mittelebene geneigt sind, sowie zur Mittelebene parallel angeordnete Längselemente (1, 4, 7a, 7b, 9a, 9b) besitzt, die entweder in einem bezüglich der Mittelebene symmetrisch angeordneten Bereich geringerer Breite als die Förderrinne oder -leitung oder in mehreren bezüglich der Mittelebene zueinander symmetrisch angeordneten Bereichen (a, b) liegen, wobei die Summe der Breiten der einzelnen Bereiche kleiner als die Gesamtbreite der Förderrinne oder -leitung ist.

2. Förderrinne oder -leitung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die gekreuzten Bahnen (2, 3, 5, 6) zu beiden Seiten der Längselemente (1, 4, 7a, 7b, 9a, 9b) angeordnet sind.

3. Förderrinne oder -leitung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Längselemente (1, 4, 7a, 7b, 9a, 9b) in einem oder mehreren ebenen Bereichen (a, b) angeordnet sind.

4. Förderrinne oder -leitung nach Anspruch 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Längselemente (1, 4, 7a, 7b) in einem mit dem Boden der Förderrinne zusammenfallenden ebenen Bereich angeordnet sind.

5. Förderrinne oder -leitung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Längselemente (4, 7a, 7b) in zwei Ebenen, zueinander geneigten Bereichen (a, b) angeordnet sind.

6. Förderrinne oder -leitung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Längselemente (8, 9b) in zwei Ebenen Bereichen angeordnet sind, die zwei an den Rändern der Förderrinne befestigte Wangen (10a, 10b) darstellen.

13

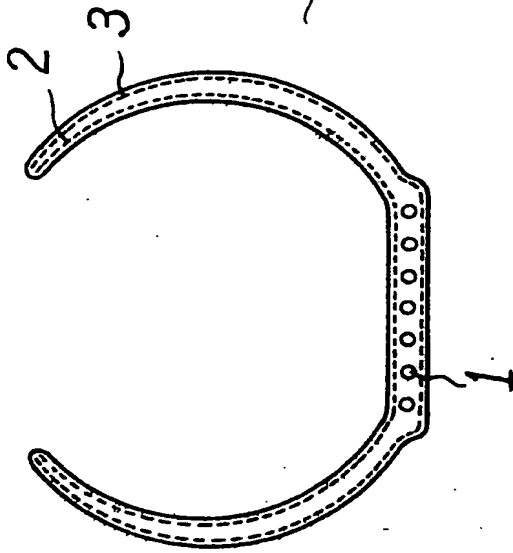


Fig. 1

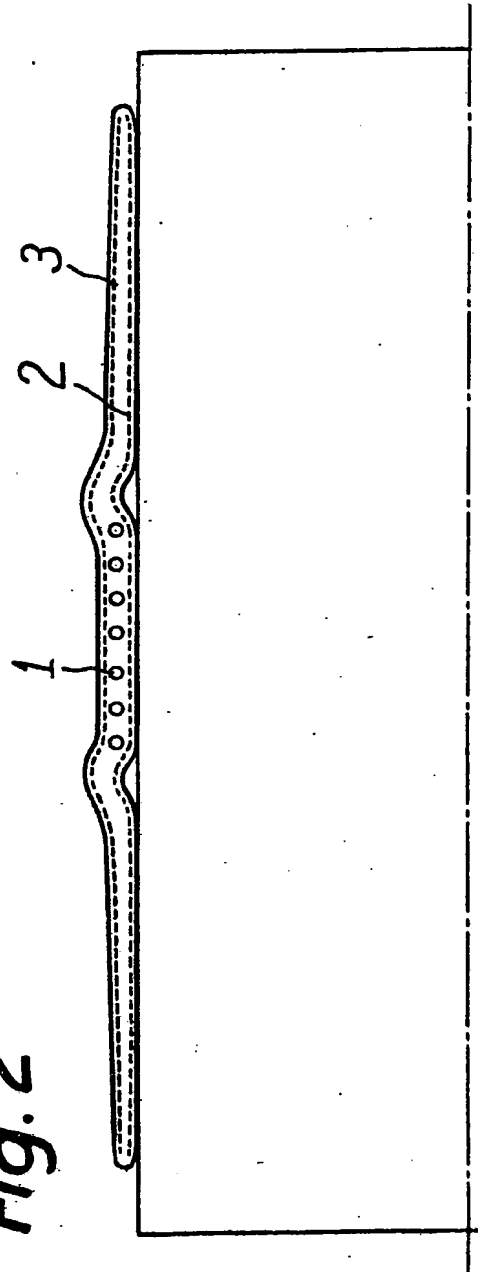


Fig. 2

009829/0852

11

Fig. 3

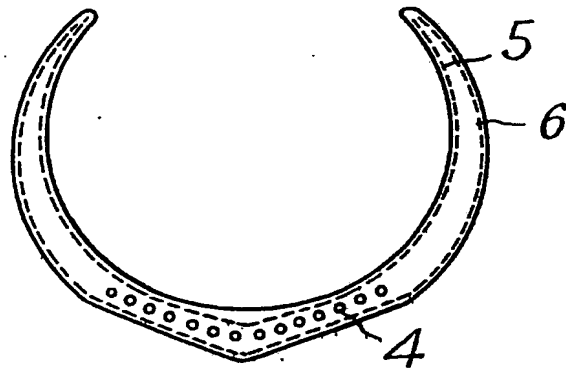


Fig. 4

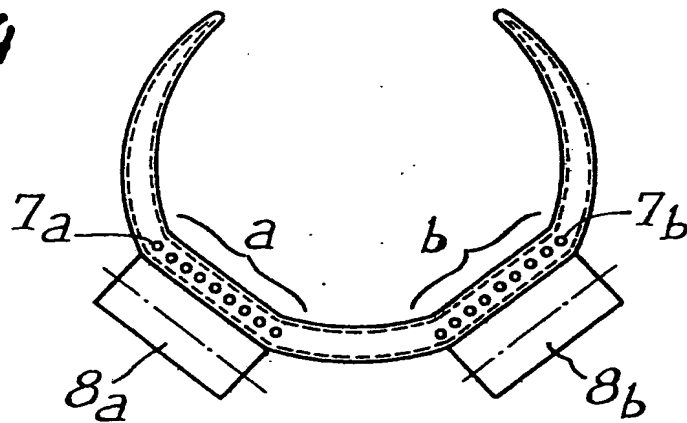
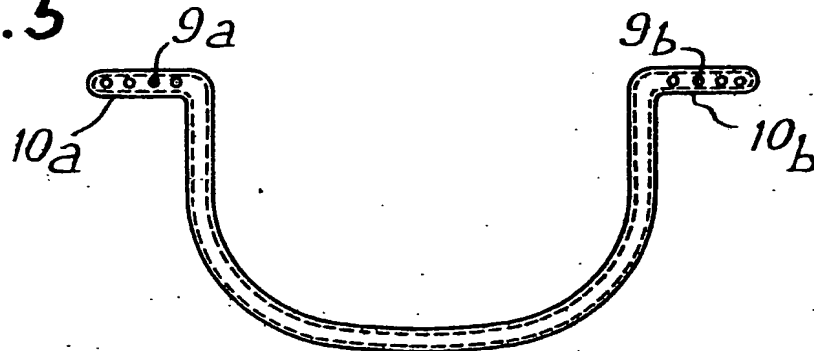
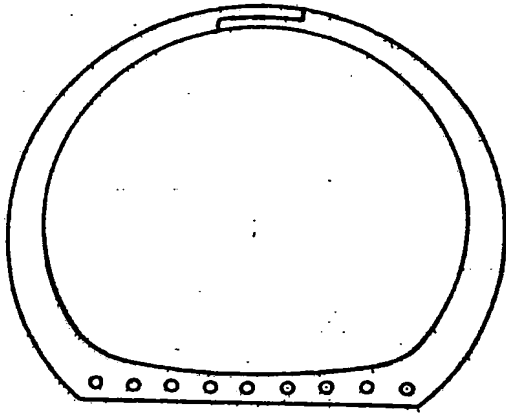
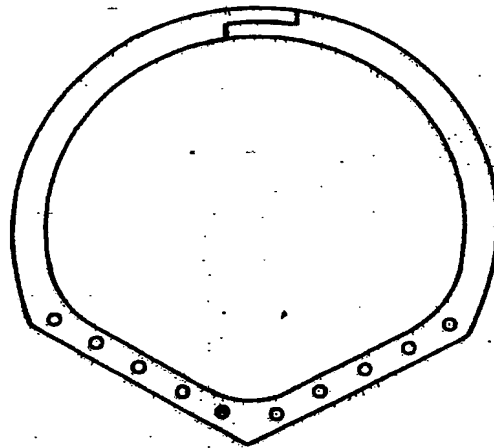
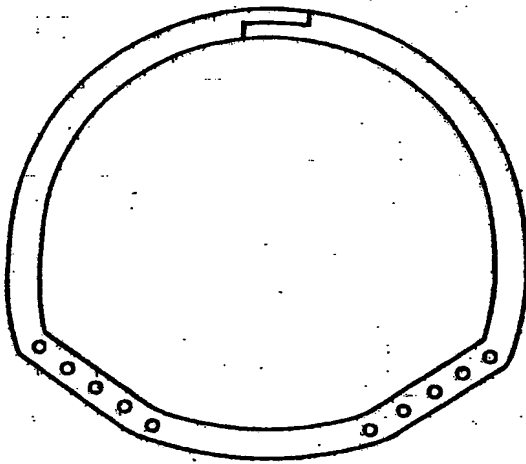
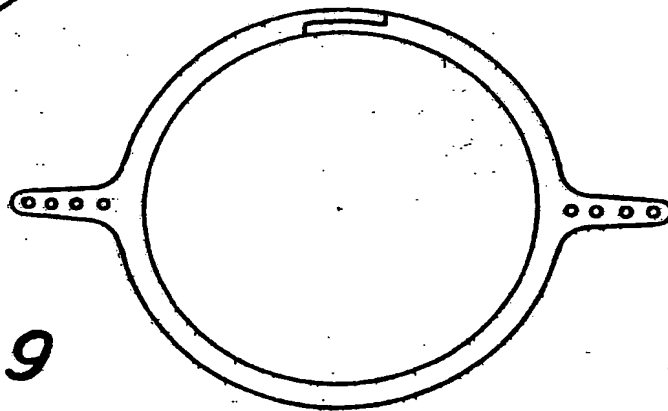


Fig. 5



**Fig. 6****Fig. 7****Fig. 8****Fig. 9**